

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKÉWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

5



Wirtschaftspatent

Patentgesetz vom 1. September 1965

1979 (41/59)

(11)

213 118

Int. Cl.

3(51)

A 01 J 5:04

A 01 J 5:12

AMT FUER ERFINDUNGS UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(1) 19.11.1971

(2) 29.12.72

(44) 05.09.84

(1) KUNDEN- UND MICHTELEUTMAASCHINEN VON ANGEHENDEN PNEUMATISCHEN EUSTERNEN  
(2) SPILLER, JOSEF DIPL.-ING. MED. + LAUS DIPL.-ING. TUTTE ALFRED PARNACK MANFRED DO

51) VORRICHTUNG ZUR INTERVALLMAESSIGEN ERZEUGUNG VON UNTERSCHIEDLICHEN PULSFREQUENZEN

57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur intervallmaessigen Erzeugung von Pulsfrequenzen zur Durchfuehrung einer druckluftlosen Euterstimulation mit pneumatischen Gleich- oder Wechselluftpulsatoren in Melkanlagen. Die bisherigen Druckluftstimulation mit einer zusammenhangenden Stimulationszeit zu Melkbeginn und die intervallmaessige Stimulation auehrend der gesamten Melkdauer erfordert eine zusaezliche Drucklufterzeugungs- und verteilungsanlage und wird insbesondere bei groessen Anlagen zu teuer. Mit der Erfindung ist es moeglich, durch ein Zusatzgeraet oder durch direkte Kopplung mit dem pneumatischen Pulsator, zyklisch die Pulsfrequenz um ein Mehrfaches zu erhoehen, so daess beispielsweise 10 Sekunden mit 30 DT und 5 Sekunden mit 100 bis 200 DT gemolken wird. Bei dieser hohen Frequenz vibriert der Zitzengummi im offenen Zustand. Die Zitze wird dabei massiert, und es kann Milch abgesaugt werden. Im folgenden Zyklus wird wieder normal gemolken usw.

Erfindungsansprüche:

1. Vorrichtung zur intervallmäßigen Erzeugung von unterschiedlichen Pulsfrequenzen, insbesondere pneumatischen Gleich- und Wechseltaktpulsatoren in Melkanlagen, gekennzeichnet dadurch, daß diese aus einem Taktgeber (1) zur Erzeugung pneumatischer Steuerimpulse besteht, dessen Impulsausgang (14) mit der Steuerkammer (18) eines pneumatischen Schaltventils (15) verbunden ist, dessen Zusatzarbeitskammer (19) im Takt des eingehenden Steuerimpulses an die Arbeitskammer (21) des Pulsators anschließbar und absperrbar ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß ein pneumatischer Taktgeber (1) der Erzeugung der Steuerimpulse dient.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß ein elektrischer Taktgeber der Erzeugung pneumatischer Steuerimpulse dient.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 und 3 gekennzeichnet dadurch, daß ein elektrischer Taktgeber der Erzeugung elektrischer Steuerimpulse dient.
5. 20 Vorrichtung nach Punkt 2 und 3 gekennzeichnet dadurch, daß die Taktzeiten veränderbar sind.
6. Vorrichtung nach Punkt 2 bis 4 gekennzeichnet dadurch, daß der Taktgeber (1) der Zentralsteuerung der Pulsatoren dient.
7. 25 Vorrichtung nach Punkt 5 und 6 gekennzeichnet dadurch, daß der Taktgeber zur Einzelsteuerung der Pulsatoren dient.
8. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß das pneumatische Schaltventil (15) ein Membranventil 30 ist.

9. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß das pneumatische Schaltventil ein Tellerventil (24) ist.
10. Vorrichtung nach Punkt 1 und 7 gekennzeichnet dadurch, daß bei Unterdruck in der Steuerleitung das pneumatische Schaltventil (15) geöffnet ist (Fig. 1).
11. Vorrichtung nach Punkt 1 und 7 gekennzeichnet dadurch, daß bei atmosphärischem Druck in der Steuerleitung das pneumatische Schaltventil (28) geöffnet ist (Fig. 4).

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Vorrichtung zur intervallmäßigen Erzeugung von unterschiedlichen Pulsfrequenzen

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur intervallmäßigen Erzeugung von unterschiedlichen Pulsfrequenzen, insbesondere bei pneumatischen Elementen und Vorrichtungen, wie z. B. in Ventilanlagen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Bei pneumatischen Ventilen wird die Öffnung eines Ventils durch eine Drossel in der Ventilkammer, die durch einen gesteuerten Arbeitsdruck geregelt wird, geöffnet und geschlossen. Für Nachventile, die zur Einstellung des Ventils dienen, ist bei abweichender Pulsfrequenz.

Es sind Melkverfahren bekannt, bei denen die Melkaktion des Ventils am Melkbeginn bzw. intervallmäßig während des gesteuerten Melkprozesses erfolgt, indem entweder das Ventil geöffnet wird, oder es wird die Pulsfrequenz verdoppelt bis verdreifacht. Bei überhöhter Frequenz kann der Ventilschlag nicht mehr den Druckwechsel folgen, und es führt eine vibrierende Bewegung aus, welche keine auf die Fässer ausübt.

Eine solche Lösung mit pneumatischen Ventilen und elektrischer Ventilsteuerung beschreibt die DD-Pat. 1.11.1.1. In einer Ausföhrung wird ein zweiter Kanal mit einer Ventilkammer Drossel über eine Klemmstelle geöffnet und geschlossen, so daß am Anfang der Pulsation ein hoher Druck im Ventilkammer

der Kompressordruck. Diese zweite Drosselstelle stellt eine zusätzliche Störquelle dar. Um deren Verschmutzung tritt eine Störung oder sogar der Ausfall des Pulsators ein. Besonders gefährdet sind Pulsatoren, die keine hermetisch abgeschlossene Arbeitskammer besitzen, wie das bei Membranpulsatoren mit gesteuerten Ventilen der Fall ist. Nach dieser Lehre ist vorgeschrieben, 40 bis 60 Sekunden vor dem Melken mit Normaldruck und hoher Frequenz zu stimulieren und dann erst mit dem Milchabzug bei etwa 60 Pulswechseln zu beginnen.

Die Erzeugung von pneumatischen Zeitintervallen zur Umschaltung des pneumatischen Pulsators auf Druckluft bzw. atmosphärische Luft ist in DE 150 337 eine Vorrichtung beschrieben, welche eine Ventile, ein Ventil und eine Drossel besitzt. Entsprechend der Wirkflächenverhältnisse kann beispielsweise ein Zeitintervall von 1 : 2 erreicht werden. Die Wellenform beträgt in diesem Falle die doppelte Zeit wie die Ventilöffnungszeit, die der Intervall-Stimulation dient. Dieses Ventilglied ist dem Pulsator vorgeschaltet und schaltet eine bestimmte Druckluft und die andere Periode atmosphärische Luft ein, so daß während der gesamten Melkzeit die Druckverhältnisse bei gleichbleibender Taktfzahl wechseln. In der Praxis hat sich ein Verhältnis von 10 Sekunden Normaldruck und 10 Sekunden Überdruck gut bewährt. Nachteilig ist lediglich der zusätzliche Aufwand für die Drucklufterzeugung und -verteilung. Für eine Intervall-Stimulation mit gleichbleibendem atmosphärischen Druck und Vakuum und wechselnden Frequenzen ist die Druckluftstimulationseinrichtung nicht geeignet. Die zur Durchführung des Verfahrens benutzten Elektromagnetventile waren den Anforderungen des kurzzeitigen Anhaltens jeweils nicht gewachsen.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung besteht darin, mit geringem Aufwand das intervallmäßige Stimulationsverfahren ohne Druckluft mit periodisch wechselnden Pulsfrequenzen bei pneumatisch gesteuerten Pulsatoren mit hoher Funktionsicherheit zu ge-

aktivieren.

Merkmale der Erfindung:

Die technische Aufgabe besteht darin, pneumatische Pulsatoren mit oder ohne Phasenverschiebung, Gleich- oder Wechseltakt-  
5 prinzip so anzusteuern, daß für ein vorgegebenes Zeitintervall der Pulsator mit normaler Frequenz und ein weiteres Zeitintervall mit doppelter oder noch höherer Frequenz läuft, ohne daß eine zusätzliche Drossel in der Steuerleitung erforderlich ist.

10 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem der Arbeitskammer des Pulsators periodisch eine Zusatzkammer zu- und abgeschaltet wird. Dies geschieht durch ein Zeitsteuerglied, welches pneumatischen oder elektrischen Aufbau aufweist und Steuervakuum der Steuerkammer eines Membranventils  
15 zuführt, welches im vorgegebenen Rhythmus die dem Pulsator vorgeschaltete Zusatzarbeitskammer öffnet oder schließt. Anstelle des Membranventils kann auch ein Kolbenschieber verwendet werden, dessen Zylindervolumen durch den Kolben veränderlich ist.

20 Der Vorteil besteht darin, daß sich die Zusatzbauelemente infolge ihrer geringen Größe unmittelbar mit dem Pulsator vereinigen lassen, oder das Steuerglied wird in größerer Ausführung als Zentralsteuerglied für mehrere Pulsatoren ausgelegt, so daß das das Zusatzvolumen der Arbeitskammer schaltende Element mit dem Pulsator vereinigt ist.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Es zeigen:

30 Fig. 1: das Steuerschema einer zentral gesteuerten Puffanlage mit Gleichtaktpulsatoren.

Fig. 2: das Steuerschema, dargestellt als Wechseltaktpulsator,

Fig. 3: Steuerschema nach Fig. 1 oder 2 mit anderer Ausführung der Zusatzarbeitskammer.





... ..  
 rung im Aufbau und der Funktion eintritt. Deshalb besteht  
 der Vorteil, daß mit geringem Aufwand jeder pneumatische  
 Pulsator für das neue Stimulationsverfahren eingesetzt  
 werden kann.

5 In Fig. 3 ist das Steuerventil 15 durch einen Zylinder 24  
 mit frei beweglichen Kolben 25 ersetzt. Je nach Druck in  
 der Steuerleitung 14 wird der Kolben 25 angehoben oder  
 abgesenkt, so daß sich entweder eine Zusatzarbeitskammer 26  
 bildet, oder es wird diese durch den Ventilsitz 27 von der  
 10 Arbeitskammer des Pulsators 20 oder 23 getrennt.

Wenn eine Störung am Taktgeber 1 eintritt oder dieser nicht  
 angeschlossen wird, läuft der Pulsator mit der hohen Fre-  
 quenz, weil die Steuerkammer 18 dann dauernd atmosphäri-  
 schen Luftdruck aufweist und die Zusatzarbeitskammer 19  
 15 ständig vom Pulsator abgetrennt ist. Dieser Störung kann  
 nach Fig. 4 vorgebeugt werden, indem die Druckverhältnis-  
 se im Taktgeber bzw. die Steuerzeiten umgekehrt werden. Das  
 Steuerventil 28 ist so ausgebildet, daß dessen Ventil 29  
 so angeordnet ist, daß im nichtangeschlossenen Zustand oder  
 20 Störfalle die in der Steuerkammer 18 befindliche Luft  
 das Ventil 29 offen hält und der Pulsator normal läuft.

Fig. 5 zeigt eine Variante mit elektrischer Vorsteuerung  
 des Steuerventils. Wenn beispielsweise der Taktgeber  
 elektrisch betrieben wird, kann mit dem Ausgangssignal ein  
 25 Elektromagnet 30 betätigt werden, so daß dieser das Ven-  
 til 31 öffnet oder schließt. Der Pulsator läuft dann lang-  
 sam oder schnell, je nachdem, ob die Zusatzarbeitskammer 19  
 mit dem Pulsator verbunden oder abgetrennt ist. Diese Lo-  
 sung hat den Vorteil, daß der Umschaltzyklus für die unter-  
 30 schiedlichen Frequenzen einfacher veränderbar ist als bei  
 pneumatischen Taktgebern.

Außer den aufgezeigten Varianten sind weitere Realisierungsmö-  
 glichkeiten gegeben. Beispielsweise könnte in Fig. 3 das  
 Steuerventil eine veränderliche Zusatzarbeitskammer dadurch  
 35 erhalten, indem der Kolben 25 durch eine Lippe mit dem Ven-  
 til getrennt wird. Dadurch lassen sich die Taktrahler des Stimu-

tors stufenlos einstellbar. Auch beim Steuerventil der übrigen Varianten könnte durch eine Schraube größeren Durchmessers der Raum der Zusatzarbeitskammer stufenlos und die Pulsfrequenz entsprechend geändert werden.

- 5 Eine weitere Variante wäre die Ausbildung des Taktgebers auf elektronischem Wege, so daß dieser auch mit einer einstellbaren Taktfolge ausgerüstet werden kann. Auch auf pneumatischem Wege lassen sich andere Taktzeiten realisieren.
- 10 Alle die aufgezeigten Varianten haben einen gemeinsamen Vorteil, daß ohne Druckluft mit vorhandenen Pulsatoren durch eine kleine Zusatzeinrichtung, die mit der Arbeitskammer des Pulsators zu verbinden ist, ein billiges Stimulationsverfahren eingeführt werden kann. Da keine zweite
- 15 te Drossel erforderlich ist, entfallen die damit verbundenen Nachteile. Durch geringfügige konstruktive Veränderungen kann die Vorrichtung auch als Baueinheit mit dem Pulsator ausgebildet werden. Die dabei entstehende Einheit ist ohne zusätzlichen Aufwand in jeder RMA einsetz-
- 20 bar.

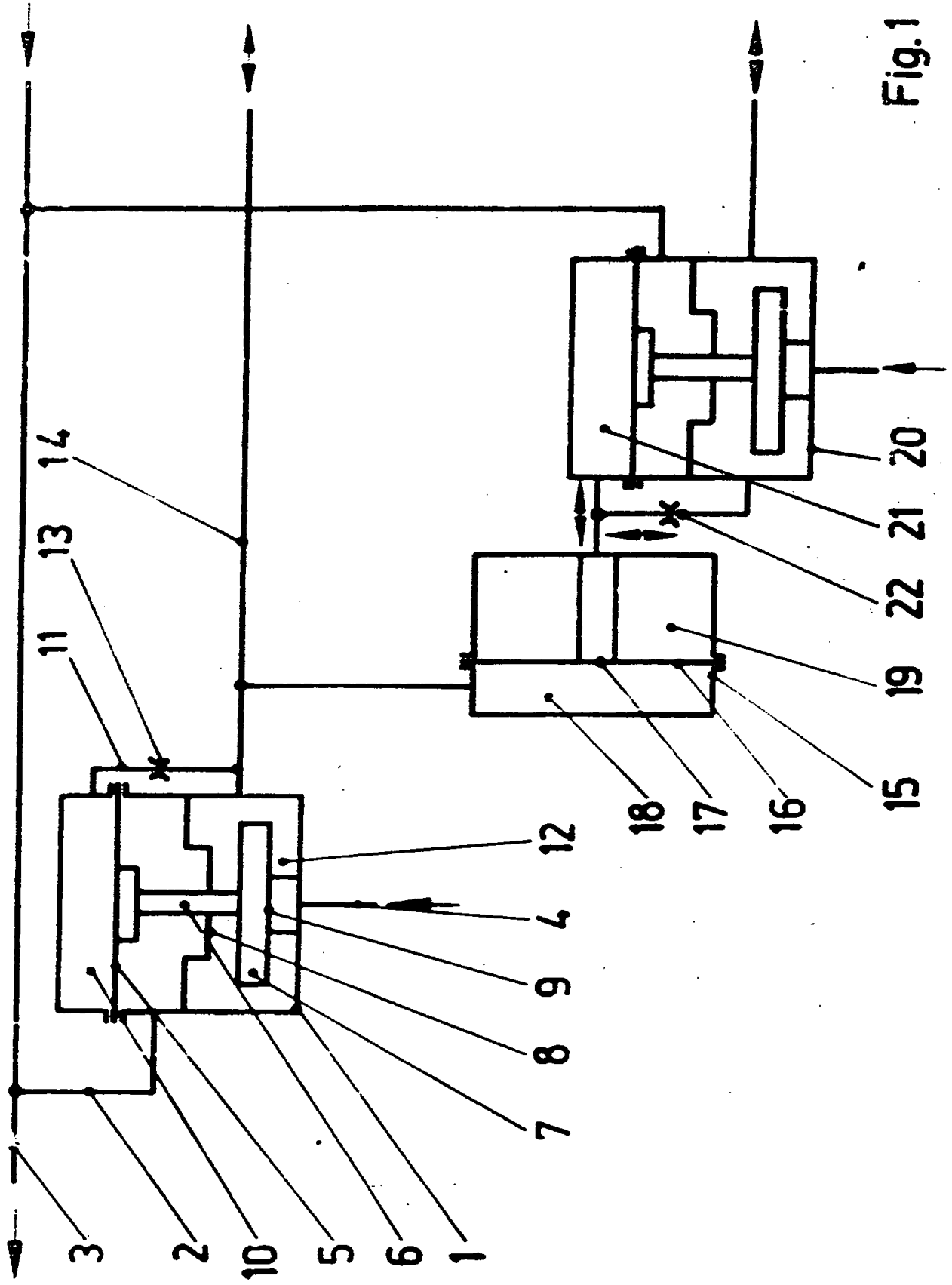


Fig.1

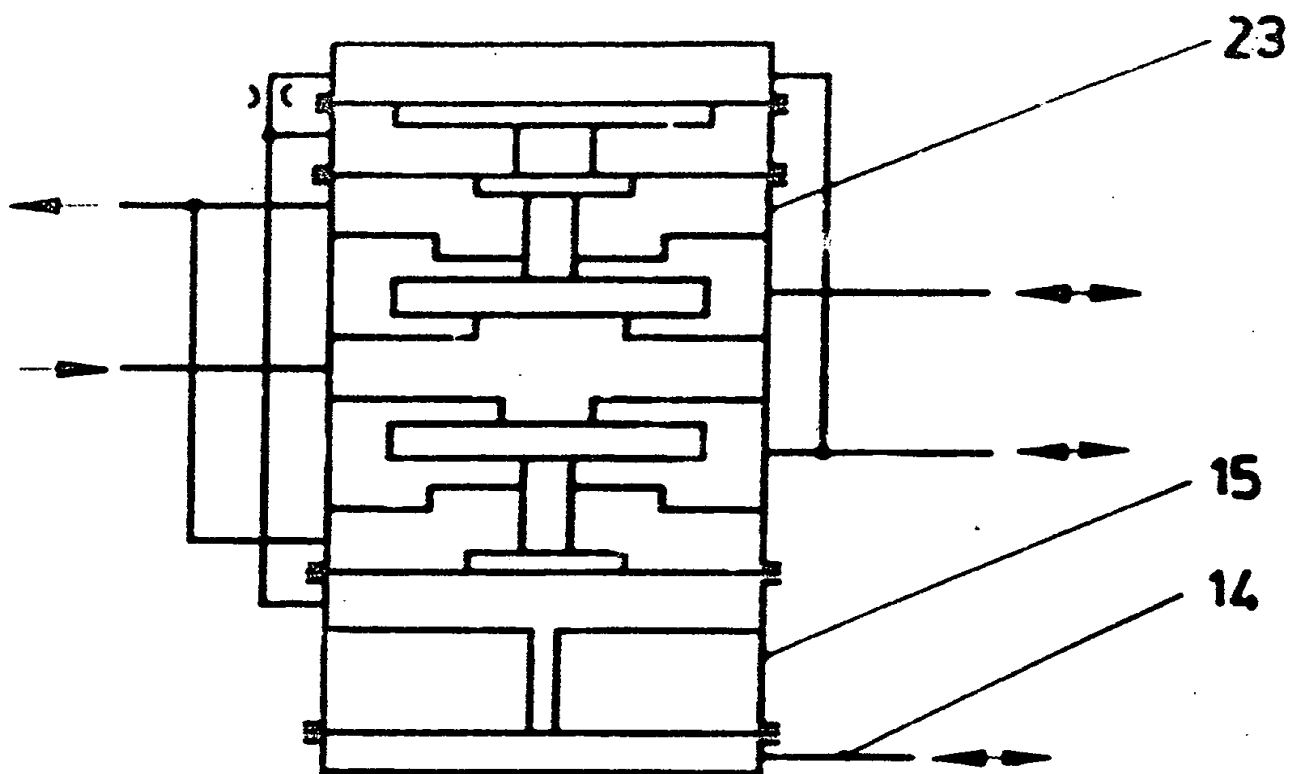


Fig.2

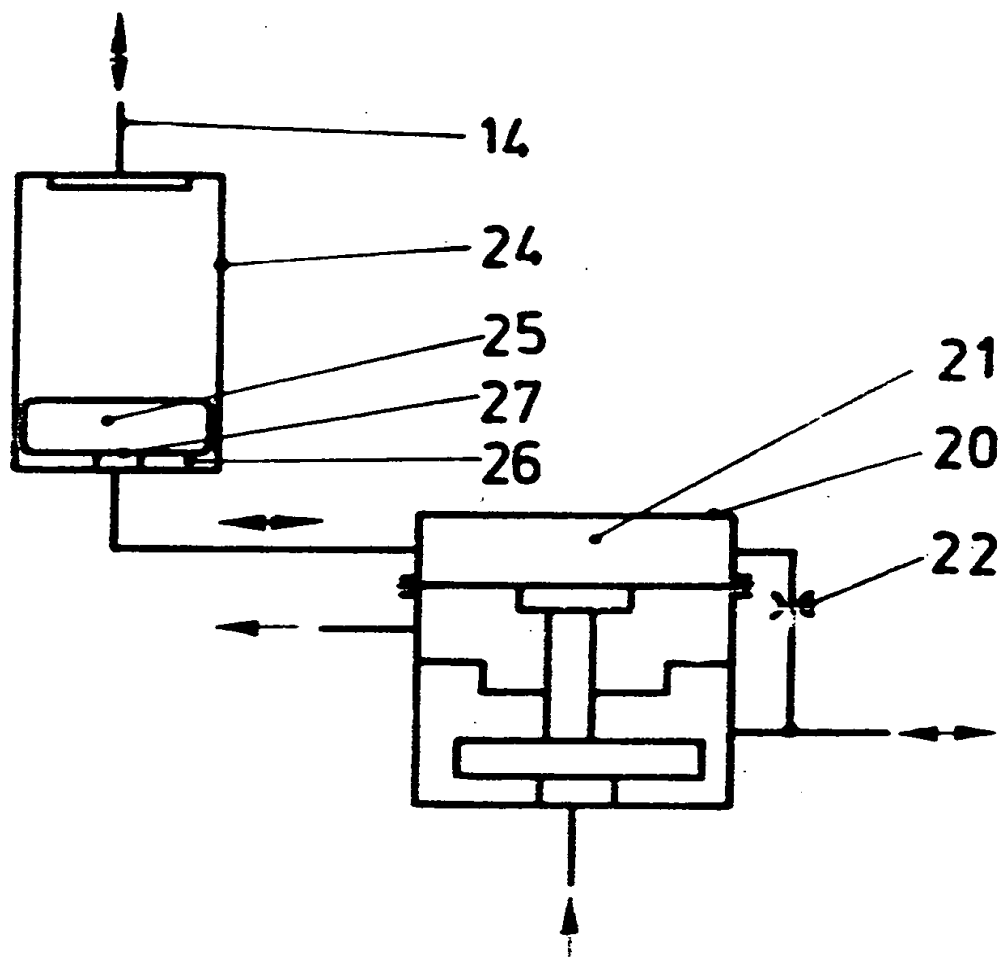


Fig. 3

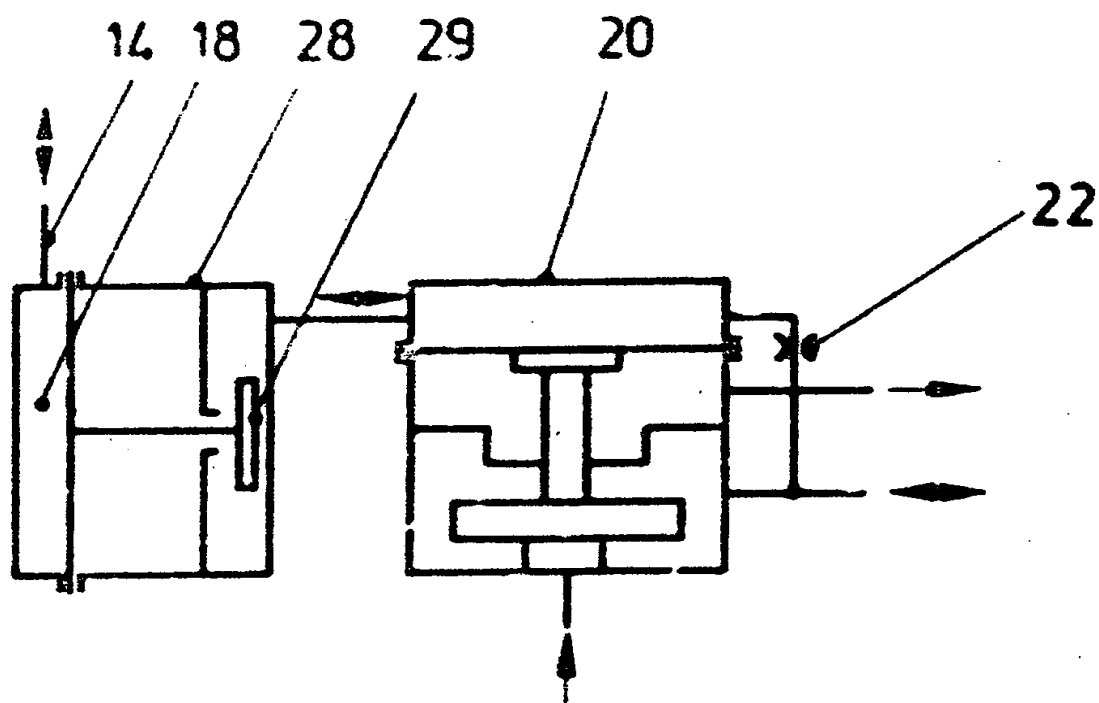


Fig. 4

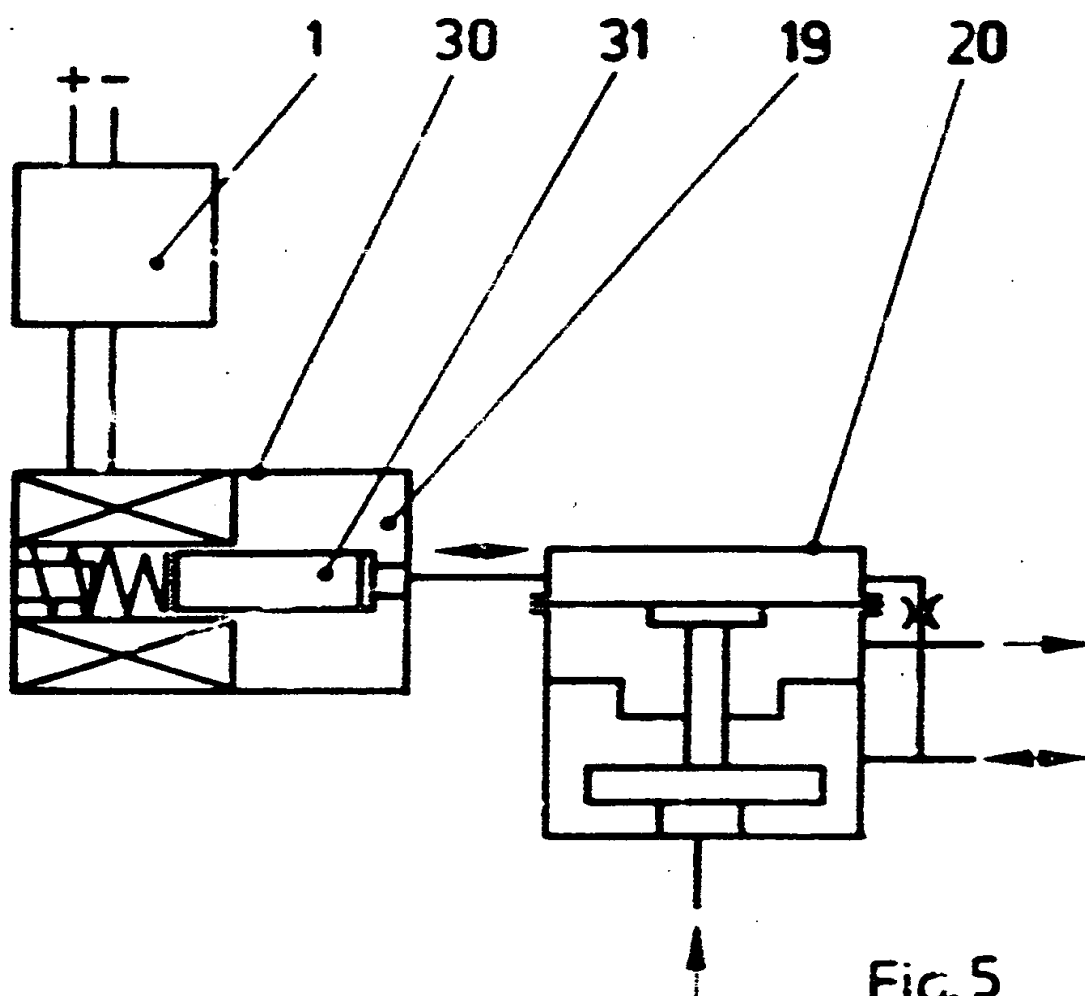


Fig. 5